

PCT/KZ 03/00005

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«КАЗАХСТАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПАТЕНТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»

рег. № 485КР

18 августа 2003 года

СПРАВКА

REC'D 25 AUG 2003

WIPO PCT

РГКП «Казахстанский институт патентной экспертизы» Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан настоящим удостоверяет, что приложенные материалы являются точным воспроизведением первоначальных описания, формулы и чертежей заявки на выдачу предварительного патента и патента на изобретение № 2002/1085.1, поданной в августе месяце 19 дня 2002 года (19.08.2002).

Название изобретения: Динамический сепаратор

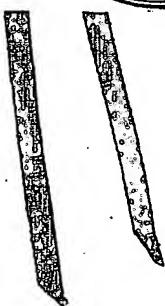
Заявитель: Майнин Буркит Салькеевич

Действительные авторы: Майнин Буркит Салькеевич
Ермекова Гульнар Салькеевна
Майнина Жибек Салькеевна
Майнина Жанат Салькеевна

Уполномоченный заверить
копию заявки на изобретение

Искакова К.С.





PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

ДИНАМИЧЕСКИЙ СЕПАРАТОР

М.кл. В 03 В 5

Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых и может быть использовано в горнорудной, угольной и других отраслях промышленности.

Известны отсадочные машины с подвижным решетом, например, отсадочная машина /1/. Решету сообщают дугообразное движение с горизонтальным перемещением в сторону загрузки материала при ходе решета вниз и подачей его вперед при подъеме вверх. Вследствие этого достигается положительный эффект одновременного подъема всей постели и продвижение разделляемого материала вдоль решета, регулировку хода которого производят перестановкой плит с крюкошпилами на подвижных дисках.

Недостатком данной машины является недостаточное разрыхление постели материала в загрузочной части решета и перемешивание разделенных фракций в разгрузочной части. Таким образом, низка эффективность разделения материала. В силу этих и других причин тип отсадочных машин с подвижным решетом не нашел широкого применения.

Известны отсадочные машины с неподвижным решетом, например, отсадочная машина «THE WEMCO REMER LG» /2/. Машина содержит верхний неподвижный лоток с решетом и нижний подвижный лоток, соединенные между собой по периметру резиновой диафрагмой. Нижний лоток получает вертикальное возвратно-поступательное движение от специального двойного эксцентрикового механизма. Вследствие этого обеспечивается вертикальная пульсация подрешетной воды, что очень важно для процесса отсадки.

Недостатками машины являются сложность конструкции из-за эксцентрикового механизма, высокая инерционность нижней части машины и как следствие, высокая энергоемкость, связанная с тем, что в каждом цикле отсадки требуется подъем нижнего лотка со всем объемом воды; низкая эффективность процесса отсадки, так как нет четкого одновременного подъема всей постели, что характерно для всех отсадочных машин с неподвижным решетом.

В качестве прототипа принята отсадочная машина, где колеблются в противофазе отсадочное решето и вода /3/. Машина содержит лотки, шарнирно связанные через двухлечие рычаги, верхний из которых снабжен внутри решетом, а снизу снабжен

сплошной гибкой мемброй, взаимодействующей с нижним лотком. Двуплечие рычаги шарнирно опираются на опоры. Возвратно-поступательное движение лотков обеспечивается установкой привода в центре оси вращения двуплечих рычагов, например, гидродвигателя поворотного шиберного. При этом возвратно-поступательное движение лотков сообщается как в вертикальной плоскости – для осуществления процесса отсадки, так и в горизонтальной плоскости – для транспортирования обогащаемого материала к месту выгрузки из отсадочной машины. Двуплечие рычаги образуют с лотками систему шарнирного параллелограмма, что обеспечивает равномерную пульсацию подрешетной воды и одновременный подъем всей постели, что важно для эффективности процесса отсадки.

Из-за принятой кинематической схемы и, соответственно, конструктивного исполнения недостатками машины является то, что лотки совершают возвратно-поступательное движение, что приводит к тому, что значительная часть мощности привода тратится на преодоление сил инерции, а не на полезную работу. Кроме того, это приводит к существенным дополнительным нагрузкам на привод и шарнирные узлы машины, что негативным образом сказывается на надежности машины.

Технической задачей изобретения является создание простого и надежного по конструкции устройства с низкоэнергоемким процессом обогащения.

Предлагаемый по нашему изобретению динамический сепаратор содержит два подвижных лотка, шарнирно соединенных через коленчатые валы. Верхний лоток снабжен решетом. Устройство имеет гибкую мембрану, выполненную в виде бесконечной полосы, один край которой закреплен к верхнему лотку, а другой к нижнему. Движение лотков обеспечивается передачей крутящего момента от привода (например, электродвигателя) коленчатому валу, а от него через кривошипы вала лоткам. При этом лотки совершают поступательное движение по криволинейной замкнутой траектории – окружности. Крайние и внутренний кривошипы коленчатого вала находятся по отношению к друг другу со сдвигом на 180 градусов, что обеспечивает движение лотков в противофазе. В этом случае существенно упрощается конструкция устройства за счет отсутствия необходимости использования двуплечих рычагов, увеличивается ее надежность за счет устранения действия сил инерции и значительно снижается энергоемкость процесса обогащения, так как оба лотка совершают движение по замкнутой траектории и их массы совершают только положительную работу. За счет полной уравновешенности

движущихся масс устройства сведены к минимуму отрицательные воздействия на фундамент.

С целью повышения надежности, долговечности и простоты изготовления гибкой мембранны, она выполнена не сплошной, а виде бесконечной полосы, и своими краями закреплена к лоткам

Таким образом, конструктивные отличия предлагаемого устройства позволяют решить поставленную техническую задачу: снижение энергоемкости, упрощение конструкции и увеличение надежности устройства, следовательно, эти отличия являются существенными. На наш взгляд, существующие отличия позволяют обеспечить надлежащий технический уровень предлагаемому изобретению. Промышленная применимость не вызывает сомнения.

На фиг.1 изображена кинематическая схема устройства, на фиг.2 общий вид устройства сбоку.

Устройство по изобретению включает верхний лоток 1 с решетом 2 и закрепленной снизу гибкой мембраной 3, нижний лоток 4, с закрепленной к нему гибкой мембраной 3, и шарнирно связанный с верхним лотком 1 с помощью коленчатых валов 5 и 6. На задней торцевой стенке верхнего лотка 1 установлено загрузочное устройство 7, вода по гибкому шлангу 8 подается под решето 2. Разгрузка продуктов обогащения производится через разгрузочные устройства 9 и 10, установленные на передней торцевой стенке лотка 1. Лотки приводятся в движение через коленчатый вал приводом 11. Коленчатые валы 5 и 6 шарнирно установлены на опорах 12 и 13.

Работа предлагаемого устройства осуществляется следующим образом. Обогащаемый материал подается из загрузочного устройства 7 на верхний лоток 1. Привод 11 задает через коленчатый вал поступательное движение лоткам 1 и 4. Синхронно с движением нижнего лотка 4 вниз происходит перемещение верхнего лотка 1 с решетом 2 вверх, что обеспечивает подъем всей постели. При движении верхнего лотка 1 с решетом 2 вниз нижний лоток 4 синхронно движется вверх и создает вертикальную пульсацию подрешетной воды. Продукты обогащения удаляются через разгрузочные устройства 9 и 10. Потери воды при разгрузке компенсируются постоянной подачей воды посредством шланга 8.

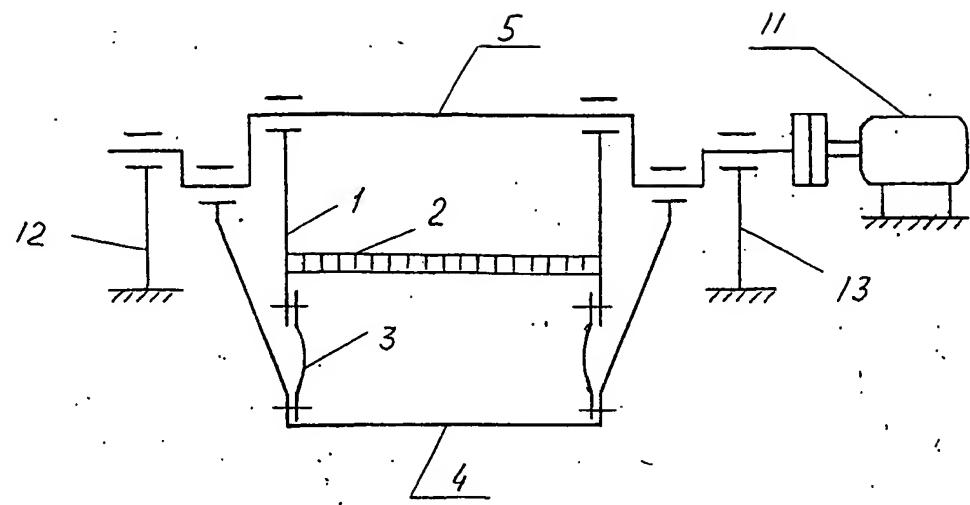
Дополнительным техническим результатом применения данного изобретения является многофункциональность - возможность его использования как транспортирующего устройства или грохота. Кинематическая схема предлагаемого устройства позволяет многократно увеличивать его единичную мощность за счет простого увеличения линейных размеров и изменения частоты колебания лотков без усложнения конструкции машины.

Как показывает опыт работы подобных устройств, для любого конкретного вида полезного ископаемого определенной крупности существует оптимальная амплитуда колебаний, поэтому для управления процессом эффективного обогащения при заданной оптимальной амплитуде достаточно регулировать частоту колебаний, что достигается простым применением регулируемого электро- или гидропривода.

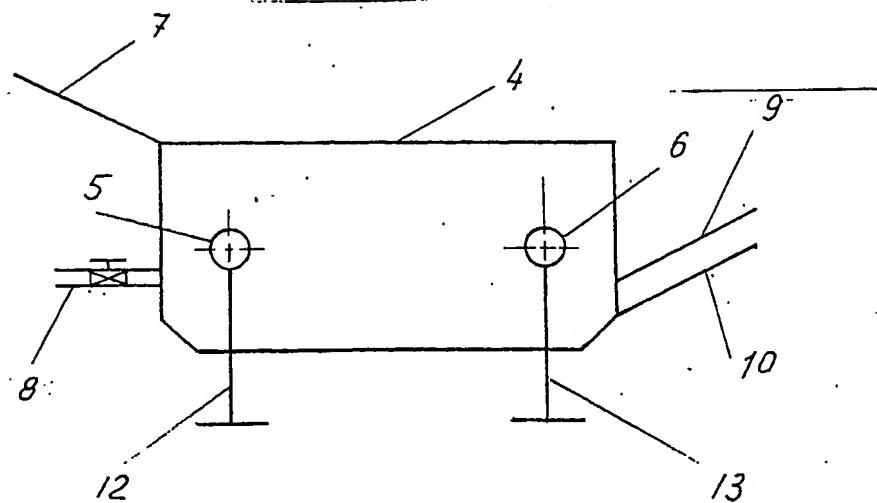
Испытания лабораторного образца предлагаемого устройства подтвердили низкую энергоемкость процесса обогащения и высокую надежность простого в изготовлении, работе и обслуживании устройства.

Источники информации:

- /1/- Справочник по обогащению руд. Основные процессы. М.: Недра, 1983. С.53-54.
- /2/- Проспект машины – «THE WEMKO REMER JIG.» WEMCO EQUIPMENT, COAL PLANTS 315C Street, St. Albans, West Virginia - прототип.
- /3/- Jigging machine. International Patent Classification B03B 05/16, international publication number: WO 02/13974, international publication date: 21 february 2002 (21.02.2002).



Фиг. 1



Фиг. 2

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Динамический сепаратор, включающий шарнирно связанные между собой верхний лоток с решетом и нижний лоток, привод, приспособления для загрузки материала, подачи воды и разгрузки продуктов обогащения, гибкую мембрану и опоры, отличающийся тем, что лотки шарнирно связаны между собой через коленчатые валы, шарнирно установленные на опоры, а гибкая мембрана выполнена в виде бесконечной полосы, края которой закреплены к лоткам.